

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

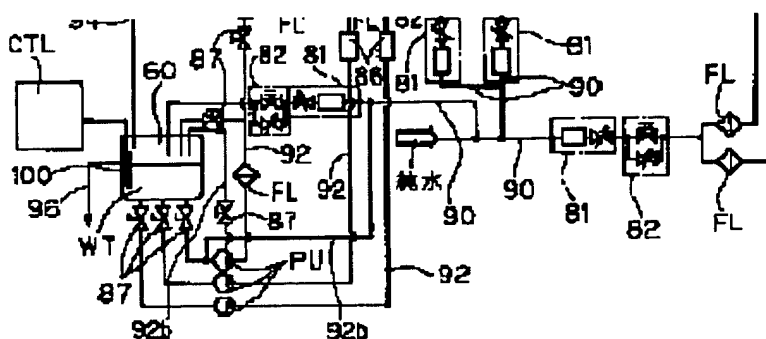
**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



**JP10199849**

**SUBSTRATE-TREATMENT DEVICE**

DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

**Inventor(s):** TANIGUCHI SATOSHI ; KITAYAMA ATSUHISA ; NISHIDA MASAMI

**Application No.** 09004370, **Filed** 19970114,

**Abstract:** PROBLEM TO BE SOLVED: To supply a treatment liquid to the main surface of a substrate in an adequate supply amount.

**SOLUTION:** Roller brushes 23 are arranged vertically of a substrate path PA inside a treatment tank 22 of a brushing part 20. Near the roller brushes 23, nozzles for brush-cleaning 24 are provided. Adjacent to it, a nozzle 25 for high-pressure spray is provided and adjacent thereto, a nozzle 26 for ultrasonic cleaning is provided. Next to the nozzle 26, a nozzle 27 for the back cleaning is provided. In this device, a treatment liquid WT, once used for a treatment of a substrate WF, is temporarily stored in a tank 60 for being again supplied from a nozzle 24 for brush cleaning, or the like to the substrate WF. Thereby, the treatment liquid WT can be circulated for a recycle and for the efficient use of the treatment liquid WT. Further, an air valve 82 opens and shuts a supply piping 90 from a pure water source, thus allowing the treatment liquid WT inside the tank 60 to always keep constant purity level and making it difficult to generate problems, such as a drop in treatment efficiency and contamination of the substrate WF.

**Int'l Class:** H01L021304; B08B00302 B08B00312

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-199849

(43)公開日 平成10年(1998)7月31日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 21/304

3 4 1

H 0 1 L 21/304

3 4 1 S

3 4 1 B

3 4 1 N

B 0 8 B 3/02

B 0 8 B 3/02

B

3/12

3/12

A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-4370

(22)出願日

平成9年(1997)1月14日

(71)出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72)発明者 谷口 訓

滋賀県彦根市高宮町480番地の1 大日本スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

(72)発明者 北山 敦久

滋賀県彦根市高宮町480番地の1 大日本スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

(72)発明者 西田 雅美

滋賀県彦根市高宮町480番地の1 大日本スクリーン製造株式会社彦根地区事業所内

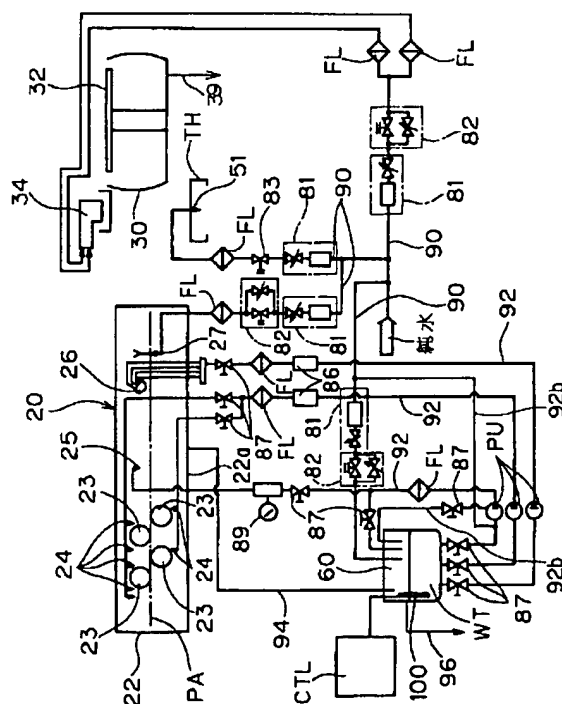
(74)代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54)【発明の名称】 基板処理装置

(57)【要約】

【課題】 十分な供給量で処理液を基板の主面に供給すること。

【解決手段】 ブラシ部20の処理槽22内には、ロールブラシ23が基板経路PAの上下に配置されている。ロールブラシ23の近傍には、ブラシ洗浄用ノズル24が設けられている。この隣には、高圧スプレー用ノズル25が設けられており、その隣には、超音波洗浄用ノズル26が設けられている。超音波洗浄用ノズル26の隣には、裏面洗浄用ノズル27が設けられている。この装置では、一度基板WFの処理に使用された処理液WTをタンク60に一旦貯留した後に再度ブラシ洗浄用ノズル24等から基板WFに供給することができる。よって、処理液WTを循環させて再利用することができ、処理液WTの効率的な利用を図ることができる。さらに、エア弁82が純水源からの供給配管90を開閉するので、タンク60内の処理液WTを常に一定の純度に保つことができ、基板WFの処理効率低下や汚染等の問題が生じにくい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板の主面に処理液を供給して基板に所定の処理を施す基板処理装置において、  
基板の主面に向けて処理液を供給するノズルと、  
基板に供給された処理液を回収する回収部材と、  
回収部材に回収された処理液を一旦貯留するタンクと、  
タンクからノズルに処理液を送液する送液配管と、  
送液配管を開閉するとともに、ノズルからの処理液の吐出を制御する送液制御部と、  
処理液の供給源からタンクに処理液を供給する供給配管と、  
供給配管を開閉する供給制御弁と、  
送液制御部の開閉状態に応じて、供給制御弁を開閉させる制御手段と、を有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項2】 基板の主面に処理液を供給して基板に所定の処理を施す基板処理装置において、  
基板の主面に向けて処理液を供給する複数のノズルと、  
基板に供給された処理液を回収する回収部材とを有する単一の処理槽と、  
処理槽で既に処理に使用された処理液を複数のノズルに供給するためこの処理液を一旦貯留するタンクと、  
タンク中の処理液をタンクから複数のノズルに送液するとともに、未使用の処理液をタンクに直接供給する給液手段と、を有することを特徴とする基板処理装置。

【請求項3】 基板に洗浄液を供給して基板を洗浄する第1の洗浄部と、この第1の洗浄部で洗浄された基板に洗浄液を供給して基板を洗浄した後、基板を乾燥させる第2の洗浄部を備えた基板処理装置において、  
第1の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第1のノズルと、基板に供給された洗浄液を回収する回収部材と、回収部材により回収された洗浄液を一旦貯留するタンクと、タンクに貯留された洗浄液を第1のノズルに送液する第1の送液手段と、洗浄液供給源からの洗浄液をタンクに供給する給液手段とを有し、  
第2の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第2のノズルと、洗浄液供給源からの洗浄液を第2のノズルに送液する第2の送液手段とを有することを特徴とする基板処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示パネル用ガラス基板、半導体ウエハ、半導体製造用のマスク基板等の基板に所定の表面処理を施す基板処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の基板処理装置として、例えば、特開平7-245285号公報に開示されるものが知られている。この基板処理装置は、多数の基板を収納できるカセットを複数個所定方向に配列するカセット載置部

と、基板にそれぞれ所定の表面処理を施す複数の表面処理ユニットをカセット載置部から一定間隔だけ離間しながらカセットの配列方向とほぼ平行に対向配列してなる表面処理部と、カセット載置部と表面処理部との間に載置され、表面処理ユニットの間およびカセットと表面処理ユニットの間で基板を搬送する搬送部とを有するものである。

【0003】また、上述の複数の表面処理ユニットは、基板の両面をブラシ洗浄するブラシ部と、このブラシ部に併設され基板を回転させつつ洗浄するスピンドル部と、ブラシ部の上方に配設され基板の主面に紫外線を照射して基板の主面に付着した有機物を焼いて灰化させるドライ洗浄部とから構成されている。

【0004】また、上述のブラシ部及びスピンドル部において、純水等の洗浄液を供給しつつそれぞれの処理を行うことが一般に知られているが、上述の公報には、洗浄液等の処理液を供給する供給機構については、開示されていない。この供給機構として、例えばブラシ部においてロールブラシの近傍に配置したノズルから基板の主面に向けて処理液を吹き付けて、ブラシ洗浄に利用された後の処理液をブラシ部外へ排出した後、基板処理装置外へ排出する構成が容易に考えられる。また、スピンドル部においても同様に、ノズルから基板の主面に向けて処理液を吹き付けて、この処理液をスピンドル部外へ排出後、基板処理装置外へ排出する構成も容易に考えられる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この構成では、基板処理装置が設置される例えば液晶表示パネルの製造工場内の処理液供給源から基板処理装置に供給される処理液の供給量が一定であること等に起因して、ブラシ部、スピンドル部等の各表面処理ユニットにおいて基板に供給される処理液の供給量が制限されこととなるため、基板に洗浄処理等の表面処理を十分に施せないという問題が発生する。

【0006】本発明の目的は、上述のような点に鑑み、所定の表面処理において、製造工場内の処理液供給源からの処理液の供給量に制限されることなく、十分な供給量で処理液を基板の主面に供給することができる基板処理装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の基板処理装置は、基板の主面に処理液を供給して基板に所定の処理を施す基板処理装置において、基板の主面に向けて処理液を供給するノズルと、基板に供給された処理液を回収する回収部材と、回収部材に回収された処理液を一旦貯留するタンクと、タンクからノズルに処理液を送液する送液配管と、送液配管を開閉するとともにノズルからの処理液の吐出を制御する送液制御部と、処理液の供給源からタンクに処理液を供給する供給配管と、供給配管を開閉する供給制御弁と、送

液制御部の開閉状態に応じて供給制御弁を開閉させる制御手段とを有することを特徴とする。

【0008】また、請求項2の基板処理装置は、基板の主面に処理液を供給して基板に所定の処理を施す基板処理装置において、基板の主面に向けて処理液を供給する複数のノズルと、基板に供給された処理液を回収する回収部材とを有する単一の処理槽と、処理槽で既に処理に使用された処理液を複数のノズルに供給するためこの処理液を一旦貯留するタンクと、タンク中の処理液をタンクから複数のノズルに送液するとともに、未使用の処理液をタンクに直接供給する給液手段とを有することを特徴とする。

【0009】また、請求項3の基板処理装置は、基板に洗浄液を供給して基板を洗浄する第1の洗浄部と、この第1の洗浄部で洗浄された基板に洗浄液を供給して基板を洗浄した後、基板を乾燥させる第2の洗浄部を備えた基板処理装置において、第1の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第1のノズルと、基板に供給された洗浄液を回収する回収部材と、回収部材により回収された洗浄液を一旦貯留するタンクと、タンクに貯留された洗浄液を第1のノズルに送液する第1の送液手段と、洗浄液供給源からの洗浄液をタンクに供給する給液手段とを有し、第2の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第2のノズルと、洗浄液供給源からの洗浄液を第2のノズルに送液する第2の送液手段とを有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る基板洗浄装置の一実施形態である基板洗浄装置について説明する。

【0011】図1は、実施形態の基板洗浄装置の平面構造を説明する平面図である。この基板洗浄装置は、複数の基板を収納する4つのカセットCAを載置するカセット載置部10と、カセットCAから取り出した基板WFの主面に洗浄水を供給して基板WFをブラシ洗浄等するブラシ部20（第1の洗浄部）と、洗浄後の基板WFをさらに最終洗浄しつつ乾燥させるスピンドル部30（第2の洗浄部）と、カセット載置部10上のカセットCAから基板WFを1枚ずつ連続的に取り出してブラシ部20に受け渡すとともに、乾燥処理後の基板WFをスピンドル部30から取り出してカセットCAに収納する搬送ロボットTRと、ブラシ部20からスピンドル部30へ基板WFを搬送する搬送ハンドTHとを備える。

【0012】搬送ロボットTRは、多関節型アーム40の先端に基板WFを保持するためのハンド42を備えており、カセットCAから基板WFを順次取り出してこの基板WFをブラシ部20に受け渡す。ブラシ部20の一端側に受け渡された基板WFは、図示を省略するローラ上を水平方向に搬送されつつ、ブラシ洗浄、高圧スプレー洗浄、超音波洗浄及び裏面洗浄を施された後、ブラシ部20の他端側から搬出される。ブラシ部20から搬出

された基板WFは、搬送ハンドTHによって水平方向に搬送され、スピンドル部30に設けたスピンドルテーブル32上に受け渡される。スピンドルテーブル32上に受け渡された基板WFは、スピンドルテーブル32に保持されてこれとともに回転し、基板WFの水切り乾燥が行われる。なお、スピンドルテーブル32の近傍には、先端に超音波給水部34を備える回転アーム35が設けられており、必要に応じてこれらを動作させ、基板WFの上側主面に超音波を付与した純水を供給することにより、乾燥直前の基板WFの最終洗浄を行うことができる。

【0013】図2は、図1の基板洗浄装置の配水システムを説明する側面図である。ブラシ部20の処理槽22内の一端側には、複数のロールブラシ23が基板の搬送経路PAの上下に配置されている。ロールブラシ23の近傍には、複数のブラシ洗浄用ノズル24が配置されており、これを介してタンク60からの循環した洗浄水WTがロールブラシ23に挟まれた基板WFの上下主面に供給される。ロールブラシ23の隣には、高圧スプレー用ノズル25が設けられており、タンク60からの洗浄水WTがブラシ洗浄を終了した基板WFの上側主面に供給される。高圧スプレー用ノズル25の隣には、超音波洗浄用ノズル26が設けられており、タンク60からの洗浄水WTが高圧スプレー洗浄を終了した基板WFの上側主面に供給される。超音波洗浄用ノズル26の隣には、裏面洗浄用ノズル27が設けられており、図示を省略する洗浄液供給源（純水供給液）からの洗浄液（純水）が超音波洗浄を終了した基板WFの下側主面に供給される。

【0014】超音波洗浄を終了した基板WFは、処理槽22から搬出された後、搬送ハンドTHによってスピンドル部30に設けたスピンドルテーブル32上まで搬送されるが、この際、搬送時給水用ノズル51から基板WFの上側主面に純水が供給されて、基板WFにウォータマークやパーティクルが付着することが防止される。

【0015】スピンドルテーブル32上に載置された基板WFの上側主面には、超音波給水部34から超音波を付与した純水が供給されて、乾燥直前の基板WFに最終洗浄を施すことができる。なお、スピンドル部30の底部には、ドレン配管39が設けられている。このドレン配管39は、スピンドル部30内の洗浄液をスピンドル部30外に排出するためのものである。このように排出された洗浄液は、装置外へ排水してもよいし、ブラシ部20のタンク60に供給して、ブラシ部20において循環使用してもよい。

【0016】ここで、まず洗浄液供給源からの給水について説明する。洗浄液供給源からの洗浄液は、4つに分岐された供給配管90を経て、ブラシ部20の裏面洗浄用ノズル27と、搬送ハンドTHの搬送時給水用ノズル51と、スピンドル部30の超音波給水部34と、ブラシ部20からの使用済みの洗浄液を回収するタンク60とに

それぞれ供給される。

【0017】裏面洗浄用ノズル27と洗浄液供給源との間には、洗浄液供給源側から順に、流量調節が可能な流量計81、常時少量のリークがあるエア弁82、及びフィルタFLが配置されている。また、搬送時給水用ノズル51と洗浄液供給源の間には、流量調節が可能な流量計81、エア弁83、及びフィルタFLが配置されている。また、超音波給水部34と純水源との間には、流量調節が可能な流量計81、常時少量のリークがあるエア弁82、及びフィルタFLが配置されている。また、タンク60と純水源との間には、流量調節が可能な流量計81、及び常時少量のリークがあるがその開閉によって供給制御弁として機能するエア弁82が配置されている。

【0018】次に、タンク60からの給水について説明する。タンク60の底部は、3つの送液配管92に接続されており、タンク60中の洗浄液WTは、これらの送液配管92を経て、ブラシ部20のブラシ洗浄用ノズル24と、高圧スプレー用ノズル25と、超音波洗浄用ノズル26とにそれぞれ供給される。

【0019】ブラシ洗浄用ノズル24とタンク60との間には、タンク60側から順に、液送制御部として機能するポンプPUの他、流量計86、及びフィルタFLが配置されている。また、高圧スプレー用ノズル25とタンク60との間には、液送制御部として機能するポンプPUの他、フィルタFL、及び圧力計89が配置されている。また、超音波洗浄用ノズル26とタンク60との間には、液送制御部として機能するポンプPUの他、流量計86、及びフィルタFLが配置されている。なお、圧力計89は、高圧スプレー用ノズル25から吐出される洗浄液の吐出圧を調節可能となっている。また、説明を省略したが、タンク60とブラシ洗浄用ノズル24等との間には、適宜、流量調整のための弁87が配置されている。また、高圧スプレー用ノズル25に接続される送液配管92及びポンプPUには、バイパス配管92bが接続されているが、これらのバイパス配管は、装置立上げ（始動開始）時にポンプに洗浄液を供給するための配管（呼び水用の配管）である。

【0020】ブラシ部20を構成する処理槽22の底部22aは、使用後の洗浄液WTの回収部材となっており、この底部22aで回収された洗浄液WTは、回収配管94を通してタンク60に吐出される。タンク60中の一定の水位を超えた洗浄液WTは、排水管96を通して装置外に排出される。

【0021】タンク60には、比抵抗センサ100が設けられていて、タンク60中の洗浄液WTの比抵抗を制御装置CTLで適宜検出することにより、洗浄水WTの汚染度を監視できるようになっている。なお、この制御装置CTLは、ポンプPUやエア弁82、83等を制御できるようになっており、ブラシ部20への基板の投入

やタンク60中の洗浄水WTの比抵抗を監視することによって、基板洗浄装置の各部に対する給水のタイミングを制御する。

【0022】図3は、図2に示す基板洗浄装置における給水タイミングを説明する説明図である。図3(a)は、基板WFがブラシ部20に投入される前の状態を示し、タンク60内には、ブラシ部20内で処理された先の基板WFに供給され回収配管94を介してタンク60に供給された洗浄液（純水）と洗浄液供給源（純水供給源）から供給配管90を介してタンクに供給された洗浄液とが混ざり合った洗浄液WT1が貯留されている。また、3つのポンプPUはそれぞれ停止しており、送液管92を介してのタンク60からブラシ部20側への洗浄液WT1の供給は停止している。また、供給配管90を介してのタンクへの洗浄液の供給は停止している。さらに、ブラシ部20において、既に洗浄処理を終えた先の基板WFに利用された洗浄液は回収されてブラシ部20外へ既に排出されているので、洗浄液供給配管90を介してタンク60に洗浄液は供給されていない。

【0023】次に、基板WFがブラシ部20内に投入され所定の位置に配置されたことをセンサ（図示せず）が検知し、その検知信号が制御装置CTLに送られると、図3(b)に示すように、制御装置CTLによってブラシ洗浄用ノズル24へ洗浄液を送液するポンプPUが起動され、送液管92を介してブラシ洗浄用ノズル24へ洗浄液WT1が送液される。また、ブラシ部20内を基板WFが搬送され、基板WFの位置が他のセンサ（図示せず）により順次検知されると、それに応じて上述のように制御装置CTLにより、他の2つのポンプが順次起動されて、送液管92を介して洗浄液WT1が高圧スプレー用ノズル25、超音波洗浄用ノズル26にそれぞれ送液される。このように、各ノズル24、25、26に洗浄液WT1の供給が開始された直後には、基板WFに供給された洗浄液は、まだブラシ部20内にある状態なので、回収配管94からタンクに洗浄液は供給されていない。このとき、制御装置CTLによって供給配管90を介してタンク60に洗浄液WT2を供給する。この洗浄液WT2の供給開始のタイミングは、例えば、タンク60内に設けられたセンサが基板を検知したときと同時に又はこのときから所定時間経過後とする。また、洗浄液WT2の供給開始のタイミングを3つのポンプPUのいずれかが起動したときと同時に又はこのときから所定時間経過後としても良いし、タンク60内の洗浄液WT1の比抵抗が洗浄液WT1の減少に伴って減少するので、比抵抗センサ100によってタンク60内の洗浄液WT1の比抵抗が所定の値まで減少したことを検知したときと同時に又はこのときから所定時間経過後としても良い。さらに、供給配管90からのタンク60への洗浄液WT2の供給を停止するタイミングは、上述の洗浄液WT2の供給開始のタイミングから所定時間経過後としても良い。

し、洗浄液WT2のタンク60への供給に伴ってタンク60内に貯留された洗浄液(WT1及びWT2)の比抵抗が増加するので、比抵抗センサ100によって洗浄液(WT1及びWT2)の比抵抗値が所定の値まで増加したことを検知したときに洗浄液WT2の供給を停止しても良い。

【0024】そして、上述のように供給配管90からのタンク60への洗浄液WT2の供給が停止した後に、ブラシ部20内で回収された洗浄液WT3が回収配管94を介してタンク60に供給される。このように、タンク60に洗浄液WT3が供給されて、タンク60内の洗浄液(WT1、WT2、WT3)全体の水位が一定値を超えると、タンク60から洗浄液(主にWT3)が排水管96を介して装置外へ排出される。

【0025】上述のように、洗浄液WT1のブラシ部20側への供給が開始されてから、回収配管94からのタンク60への洗浄液WT3の供給が開始されるまでの間において、供給配管90から洗浄液WT2をタンク60に供給することにより、タンク60内の洗浄液(WT1、WT2、WT3)の内、最も基板の洗浄に利用された、すなわち最も清浄度の低い洗浄液WT3が排水管96付近の水位に供給されるので、洗浄液WT3が他の洗浄液WT1、WT2よりも多量に排水管96を介して装置外へ排出される。このように、最も清浄度の高い洗浄液WT2のタンク60への供給タイミングは、制御装置CTLにより制御されるので、最も清浄度の低い洗浄液WT2が主に排水管96からタンク60外へ排出されて、タンク60内の洗浄液(WT1、WT2、WT3)の清浄度を常に一定に保つことができ、基板WFの処理効率低下や汚染等を防止することができる。

【0026】もっとも、図3に示される各洗浄液WT1、WT2、WT3の区別は、理解を容易にするためのものであり、図示のように各洗浄液WT1、WT2、WT3がタンク60内で分離して存在しているわけではない。

【0027】尚、洗浄液の比抵抗の増減は、基板WFから洗浄除去され洗浄液に含まれるイオン化したパーティクル数の増減に起因している。すなわち、基板WFに供給され基板WFの洗浄に少なくとも一度は利用された洗浄液(WT1、WT3)に含まれるイオン化したパーティクル数は、純水源から供給される洗浄液WT2に含まれるイオン化したパーティクル数より多いので、基板WFに利用された洗浄液(WT1、WT3)の比抵抗は、純水源から供給される洗浄液の比抵抗より小さい。したがって、タンク60内に貯留された洗浄液の内、洗浄に利用された洗浄液(WT1、WT3)の割合が純水源から供給された洗浄液WT2の割合より大きいと、タンク60内の洗浄液(WT1、WT2、WT3)全体の比抵抗は小さくなり、洗浄液WT2の割合の増加に応じて洗浄液(WT1、WT2、WT3)全体の比抵抗は増加す

る。

【0028】また、図3等に示す給水方法は他の処理液にも適用できる。例えば、オゾン水を用いた機能水処理やアルカリ洗浄処理等において、処理液を循環させて使用するとともに、処理液の機能が低下等した場合に新たに処理液を補充する際に、図3等に示す給液方法を用いることができる。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1の基板処理装置では、基板の主面に向けて処理液を供給するノズルと、基板に供給された処理液を回収する回収部材と、回収部材に回収された処理液を一旦貯留するタンクと、タンクからノズルに処理液を送液する送液配管と、送液配管を開閉するとともにノズルからの処理液の吐出を制御する送液制御部と、処理液の供給源からタンクに処理液を供給する供給配管と、供給配管を開閉する供給制御弁と、送液制御部の開閉状態に応じて供給制御弁を開閉させる制御手段とを有するので、一度基板の処理に使用された処理液をタンクに一旦貯留した後にノズルから再度基板に供給することができる。よって、処理液を基板処理のため循環させて再利用することができ、処理液を効率的に利用することができる。つまり、製造工場内の処理液供給源からの処理液の供給量に制限がある場合であっても、十分な供給量で処理液を基板の主面に供給することができる。しかも、供給制御弁が処理液の供給源からタンクに処理液を供給する供給配管を開閉するので、タンク内の処理液を常に一定の清浄度に保つことができ、基板の処理効率低下や汚染等の問題が生じにくい。

【0030】また、請求項2の基板処理装置では、基板の主面に向けて処理液を供給する複数のノズルと、基板に供給された処理液を回収する回収部材とを有する単一の処理槽と処理槽で既に処理に使用された処理液を複数のノズルに供給するためこの処理液を一旦貯留するタンクと、タンク中の処理液をタンクから複数のノズルに送液するとともに、未使用の処理液をタンクに直接供給する給液手段とを有するので、単一の処理槽内で複数のノズルから多量の処理液を基板に供給する場合であっても、一度基板の処理に利用された処理液を基板処理のため循環させて再利用することができ、十分な供給量で処理液を効率的に利用することができる。しかも、給液手段が未使用の処理液をタンクに直接供給するので、タンク内の処理液を常に一定の清浄度に保つことができ、基板の処理効率低下や汚染等の問題が生じにくい。

【0031】また、請求項3の基板処理装置では、第1の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第1のノズルと、基板に供給された洗浄液を回収する回収部材と、回収部材により回収された洗浄液を一旦貯留するタンクと、タンクに貯留された洗浄液を第1のノズルに送液する第1の送液手段と、洗浄液源からの洗浄液をタ

ンクに供給する給液手段とを有し、第1の洗浄部で洗浄された基板に洗浄液を供給して基板を洗浄した後、基板を乾燥させる第2の洗浄部が、基板の主面に向けて洗浄液を供給する第2のノズルと、洗浄液供給源からの洗浄液を第2のノズルに送液する第2の送液手段とを有するので、第1の洗浄部において、洗浄液を循環使用できるので、製造工場内の洗浄液供給源からの洗浄液の供給量に制限がある場合であっても、洗浄液を十分な供給量で基板の主面に供給することができ、基板を十分に洗浄することができる。また、第2の洗浄部における基板を乾燥させる前のいわゆる仕上げ洗浄において、第1の洗浄部で洗浄された基板に、循環使用されていない、すなわち清浄度の高い、洗浄液供給源からの洗浄液が直接、供給されるので、仕上げ洗浄後の基板の清浄度をより高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態の基板洗浄装置の平面構造を示す図である。

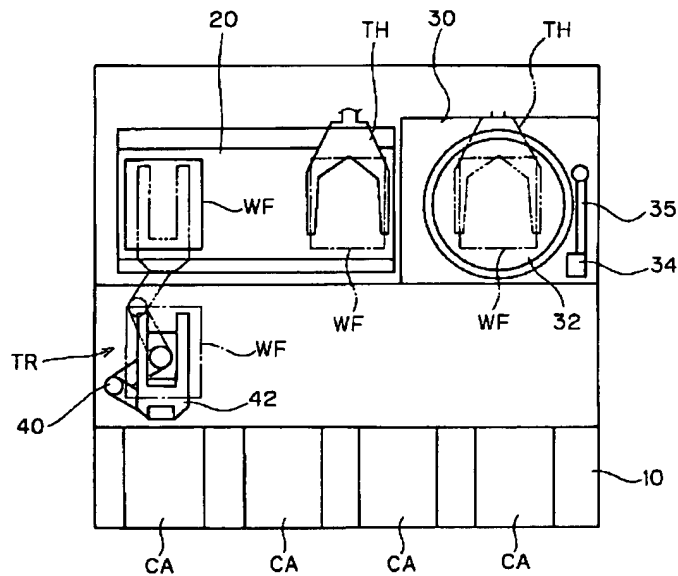
【図2】 図1の基板洗浄装置の給水システムを説明する図である。

【図3】 図2に示す基板洗浄装置における給水タイミングを説明する図である。

【符号の説明】

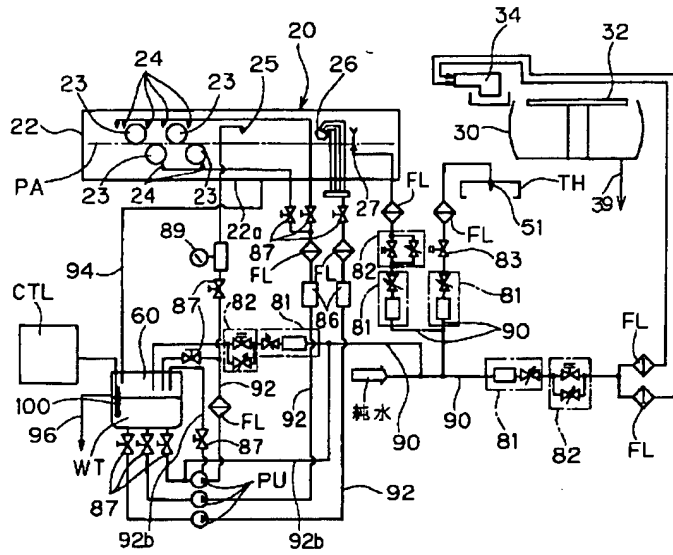
- 10 カセット載置部
- 20 ブラシ部
- 24 ブラシ洗浄用ノズル
- 25 高圧スプレー用ノズル
- 26 超音波洗浄用ノズル
- 30 スピン部
- 60 タンク
- 82、83 エア弁
- 90 供給配管
- 92 送液配管
- 94 回収配管
- CTL 制御装置
- CA カセット
- TR 搬送ロボット
- WF 基板
- WT 洗浄液

【図1】





【図2】



【図3】

